Aus dem Universitäts-Röntgeninstitut zu Frankfurt am Main
(Direktor: Prof. Dr. Holfelder).

Ergebnisse der Röntgen-Reihenuntersuchung in verschiedenen Betrieben des Gaues Württemberg

Inaugural - Dissertation

Zur Erlangung der Doktorwürde
in der gesamten Medizin
der hohen Medizinischen Fakultät
der
Johann-Wolfgang-Goethe-Universität
zu Frankfurt am Main

vorgelegt von

Hildegard Schömmel
aus Kreuzberg Kreis Ahrweiler

September 1943

Referent: Prof. Dr. Holfelder

Korreferent: Prof. Dr. Alwens

Dekan: Prof. Dr. Dr. Guthmann

Sonderdruck aus

DER ÖFFENTLICHE GESUNDHEITSDIENST

VERLAG GEORG THIEME / LEIPZIG C1 / KARL-TAUCHNITZ-STRASSE 3

10. JAHRGANG JANUAR 1944 HEFT 1/2

Aus dem Universitäts-Röntgeninstitut zu Frankfurt a. M. (Direktor: Prof. Dr. H. Holfelder)

Ergebnisse der Röntgenreihenuntersuchung in verschiedenen Betrieben des Gaues Württemberg

Von Hildegard Schömmel

Mit 7 Abbildungen

Die Volksröntgenuntersuchung dient vor allem der Erkennung unbekannter Tuberkuloseerkrankungen. Die bisher in den Gauen Mecklenburg, Westfalen-Nord und -Süd und Württemberg durchgeführten Röntgenreihenuntersuchungen, bei denen etwa 5 Millionen Menschen erfaßt wurden, haben gezeigt, daß durch die

Untersuchungen eine große Zahl bisher unbekannter ansteckungsfähiger und überwachungsbedürftiger Tuberkulosen entdeckt wurden. Damit ist erwiesen, daß die regelmäßige Untersuchung der Bevölkerung mit dem Röntgenreihenbildner ein wesentliches Hilfsmittel bei der Bekämpfung der Tuberkulose als Seuche darstellt.

Trotz des Krieges werden die Röntgen-Reihenuntersuchungen weiter durchgeführt. Gerade jetzt, wo es auf jeden Menschen ankommt, und die Anforderungen, die an den einzelnen gestellt werden, wesentlich erhöht sind, ist eine besondere Gesundheitsüberwachung notwendig. Schrag hat nach den Erfahrungen bei der Volksröntgenuntersuchung in Stuttgart besonders auf die Notwendigkeit hingewiesen, die Untersuchungen auch im Kriege fortzuführen, um einen Anstieg der Tuberkuloseerkrankungen, wie er im letzten Weltkrieg auftrat, zu vermeiden.

Bei der Reihenuntersuchung wurden bisher unbekannte Tuberkuloseerkrankungen in den verschiedensten Stadien gefunden: fortgeschrittene Erkrankungen, Erkrankungen mit Kavernen und solche mit Neigung zu raschem Fortschreiten, beginnende und noch geschlossene Formen, ältere ruhende Erkrankungen und schließlich vernarbte Restzustände.

Der Wert der Volksröntgenuntersuchungen für die Tuberkuloseerfassung geht aus folgenden von Schrag mitgeteilten Zahlen hervor.

Nach Abschluß der Volksröntgenuntersuchung in Stuttgart hatte der Bestand der Tuberkulose-Beratungsstelle an ansteckungsfähigen Tuberkulosen um 25%, an aktiv geschlossenen Tuberkulosen um 36% und an inaktiven überwachungsbedürftigen Tuberkulosen um 55% zugenommen.

Für die erfolgreiche Behandlung der Tuberkulose ist es wichtig, sie möglichst früh zu erfassen. Zwar „nicht jede in ihren ersten Anfängen erkannte Lungentuberkulose ist heilbar" (Braeuning), aber in vielen Fällen wird man durch entsprechende Heilmaßnahmen ein Offenwerden verhindern können und die Heilungsdauer und damit auch die Zeit der Ausschaltung aus dem Arbeitsprozeß wesentlich herabsetzen können. Die Erkennung der Anfangsstadien der Erkrankung ist aber nur mit Hilfe des Röntgenverfahrens möglich. Ein großer Teil der oben erwähnten aktiv geschlossenen Tuberkulosen waren solche Frühfälle, die noch vor dem Offenwerden entdeckt wurden. Da die hier besprochenen Untersuchungen erstmalig durchgeführt wurden, wurden aber auch viele ältere und massive Tuberkuloseherde gefunden.

Wie weit eine Tuberkulose fortschreiten kann, ohne wesentliche Beschwerden zu verursachen, zeigt folgender Fall, der durch die Volksröntgenuntersuchung erfaßt wurde:

G. Sch., A 005 298, 49 Jahre.

Befund der Auswertung des Röntgen-Reihenbildes: Ausgedehnte doppelseitige kavernöse Tuberkulose. Zwerchfellverklebung links. Kl. U. Gr. A. Abzug. 4.

Die unter Gruppe 4 der Einteilung nach Holfelder-Berner befundeten kavernösen Fälle wurden den Gesundheitsämtern umgehend zur klinischen Untersuchung und Großaufnahme gemeldet. Im obigen Fall war der Patient schon nach 14 Tagen nachuntersucht. Es wurde folgender Befund erhoben:

Röntgenbefund und -Bild: Rechte Lunge im ganzen weichfleckig-wolkig getrübt mit einer umrandeten Aufhellung in Schlüsselbeinhöhe; weiter abwärts kleine, auf Kavernen verdächtige Aufhellungen. Linke Spitze und Oberfeld bis dritte Rippe weichfleckig-streifig getrübt mit kleinen aufgehellten Bezirken. Linkes Zwerchfell abgeflacht und seitlich adhärent.

Auswurf: Tbk. + viele. B.S.G.: 12—22—11,5 mm.

Ergebnis: Offene kavernöse ausgedehnte doppelseitige Lungentuberkulose. Brustfellschwarte links. Heilverfahren nicht erfolgversprechend. Krankenhausbehandlung angezeigt.

Der Patient starb nach 4 Monaten.

Bis zur Nachuntersuchung hat der Patient gearbeitet und seine Umgebung gefährdet, ohne daß er selbst etwas von seiner Krankheit wußte.

Ein weiteres Beispiel zeigt Abbildung 1. Es handelt sich um eine frische kavernöse Oberlappentuberkulose, die bisher unbekannt war und nach kurzer Zeit trotz Behandlung starb.

Die Auffindung inaktiver, aber überwachungsbedürftiger Tuberkulosen ist für die Bekämpfung der Tuberkulose als Seuche deshalb so wichtig, weil ihr unbemerktes Wiederaufflackern die Umgebung besonders gefährdet, anderseits durch regelmäßige Überwachung rechtzeitig therapeutische Maßnahmen eingeleitet werden können. Der Wert der Volksröntgenuntersuchung besteht darin, daß beginnende Tuberkulosen frühzeitig erfaßt und dadurch die Heilungsaussichten vergrößert werden, daß fortgeschrittene, ansteckungsfähige Tuberkulosen isoliert und als Ansteckungsquellen ausgeschaltet werden, und daß inaktive Tuberkulosen überwacht und bei Wiederaufflackern rechtzeitig erkannt werden können.

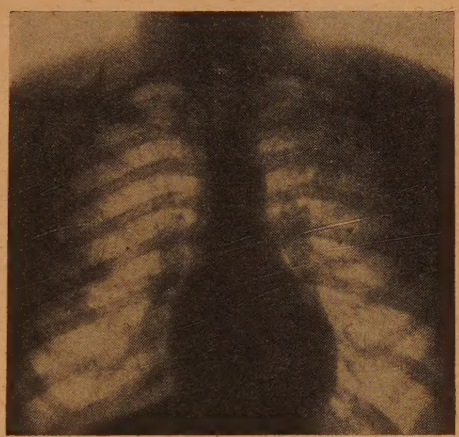

Abb. 1. G 19 948.
Reihenbildbefund:
Linksseitige Spitzen- und Oberfeldtuberkulose mit 3 Kavernen. Herde auch im rechten Mittelfeld.

Durch die vorliegenden Untersuchungen sollten folgende Fragen geklärt werden:

1. Welche Ergebnisse hatte die Volksröntgenuntersuchung bei den Gefolgschaftsmitgliedern von 5 verschiedenen Betrieben im Gau Württemberg?
2. Welche Unterschiede ergaben sich bei der Volksröntgenuntersuchung zwischen Reihenbilddiagnose und klinischer und röntgenologischer Nachuntersuchung?
3. Auf welchen Ursachen beruht eine vorhandene Nichtübereinstimmung zwischen Reihenbilddiagnose und Nachuntersuchungsergebnis?
4. Läßt sich auf Grund des Röntgenschirmbildes im Kleinformat (24/24 mm) auch etwas über die Art des vorliegenden Tuberkuloseprozesses aussagen?
5. Bestanden wesentliche Unterschiede in der Tuberkulosehäufigkeit bei verschiedenen Betrieben?
6. Hat die Besonderheit des Betriebes (Art, Einrichtung, Gesundheitsbetreuung) Einfluß auf die unterschiedliche Tuberkulose-Häufigkeit?

Als Grundlage dieser Arbeit dienten die Untersuchungen in 5 verschiedenen Betrieben des Gaues Württemberg, die anläßlich der Volksröntgenuntersuchung ausgeführt wurden. Die Röntgenreihenbilder wurden von den Schirmbildtrupps des Röntgensturmbannes ᛋᛋ-Führungs-Hauptamt angefertigt und von den Ärzten des Universitäts-Röntgen-Instituts Frankfurt/Main unter Leitung des Oberarztes Dr. Weißwange ausgewertet. Die Ergebnisse wurden so schnell wie möglich den zuständigen Gesundheitsämtern übermittelt, die eine Nachuntersuchung der Krankheitsverdächtigen vornahmen.

In den 5 teils größeren, teils kleineren Betrieben wurden im ganzen 49929 Gefolgschaftsmitglieder geröntgt. Davon wurden 1396 = 2,8% als tuberkuloseerkrankt oder tuberkuloseverdächtig an die zuständigen Gesundheitsämter zur Nachuntersuchung gemeldet. Durch die kriegsbedingte Arbeitsüberlastung der einzelnen Gesundheitsämter war es nicht möglich, alle Nachuntersuchungsbefunde zum Vergleich zu erhalten. Sie liegen in 1108 Fällen vor.

Der Vergleich der Befunde der Reihenbilduntersuchung und der klinischen und röntgenologischen Nachuntersuchung wurde in der gleichen Weise ausgeführt wie bei den Untersuchungen von Storcksdieck und wie sie in der Arbeit von Weißwange, Buchtala, Delius über die Ergebnisse der Röntgenreihenuntersuchung in der Slowakei besprochen wurde. Die Nachuntersuchung bestätigte den nach dem Reihenbild geäußerten Tuberkuloseverdacht in 729 Fällen, das sind 65,8% der vorliegenden Nachuntersuchungen. Die Durchführung eines Heilverfahrens war in 15,2% der Fälle erforderlich. Bei einigen ging eine Krankenhausbehandlung voraus. 10 Fälle verliefen tödlich; davon bestand bei zweien neben der Lungentuberkulose eine florierende Darmtuberkulose, bei einem Lungen- und Kehlkopftuberkulose. Verschiedentlich wurden die Patienten zu einem späteren Zeitpunkt zu einer zweiten Nachuntersuchung bestellt, da die Kontrollaufnahme verdächtig, aber nicht einwandfrei zu beurteilen war. Bei der zweiten Nachuntersuchung ergab sich dann in vielen Fällen die Richtigkeit des Röntgenreihenbefundes.

Das bestätigt die Angabe Storcksdiecks, der bei einer vergleichenden Untersuchung in Westfalen in der Praxis das Kleinbild der Großaufnahme und Durchleuchtung bei der Darstellung kleinster Herde häufig überlegen fand.

Auffallend groß war die Zahl der unspezifischen Infiltrate. Sie erwecken im Röntgenbild den Eindruck einer hochaktiven, ausgedehnten Tuberkulose und wurden deshalb als tuberkuloseverdächtig zur Nachuntersuchung gemeldet. Bei der Kontrolluntersuchung waren sie jedoch nicht mehr festzustellen. Die Flüchtigkeit dieser Infiltrate ermöglicht ihre Unterscheidung von tuberkulösen oder anderen entzündlichen Veränderungen. Ein Teil der Infiltrate entsteht nach Schrag nach Infektion mit Ascariden, wofür auch Beobachtungen bei Selbstversuchen R. W. Müllers sprechen.

Von den 1108 nachuntersuchten Fällen erwiesen sich 24 = 2,2% als unspezifische Infiltrate. Dieser Anteil erreicht nicht ganz das Ergebnis, das Schrag bei seinen Nachuntersuchungen in Stuttgart fand. Er berichtet von 232 Fällen = 3,1% der im ganzen 7543 Nachuntersuchten. Der Unterschied von 0,9% dürfte sich jedoch noch etwas verringern, wenn man berücksichtigt, daß von Schrag eine Nachuntersuchung in 87% durchgeführt wurde, während bei dieser Arbeit Nachuntersuchungsbefunde nur in 79,4% zur Verfügung standen. Außerdem sind in den bei der Nachuntersuchung als o. B. Befundeten sicher noch Fälle von unspezifischen Infiltraten enthalten, die zur Zeit der Kontrollaufnahme nicht mehr erfaßt werden konnten.

Trotz der Verschiedenheit des Befundes bei Reihenbild und Nachuntersuchung kann man beim unspezifischen Infiltrat nicht von einem Irrtum in der Beurteilung des Schirmbildes sprechen, da das unspezifische Infiltrat oft röntgenologisch von einer hochaktiven Tuberkulose nicht zu unterscheiden ist.

Schrag sagt über die Differentialdiagnose: „Es gibt meines Erachtens nur ein sicheres Unterscheidungszeichen: die Flüchtigkeit. Verschattungen, die nach wenigen Tagen restlos verschwunden sind, ohne daß sonstige Zeichen von Tuberkulose vorhanden sind, sind so gut wie nie tuberkulös. Auch tuberkulöse Infiltrate sind rückbildungsfähig, aber sie brauchen dazu einige Zeit, und meist hinterlassen sie deutliche Spuren." Nach seiner Ansicht spricht bei bestehendem Infiltrat nur die meist ausgesprochene Eosinophilie gegen Tuberkulose. Die Übereinstimmung mit den Untersuchungen Schrags ist also wahrscheinlich größer, als aus den obigen Zahlen hervorgeht.

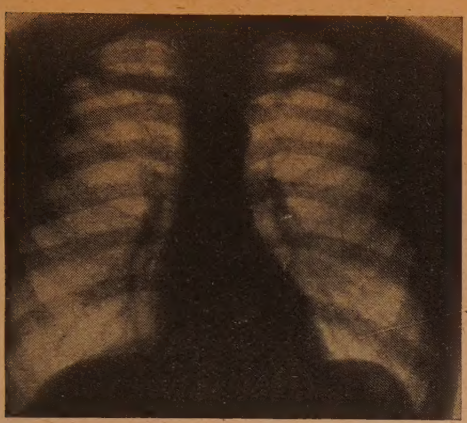

Abb. 2. G 5173. Längliches, ziemlich scharf begrenztes Infiltrat im 2. ICR. rechts. Tuberkulose-Frühinfiltrat? Nachuntersuchung: Unspezifisches Infiltrat.

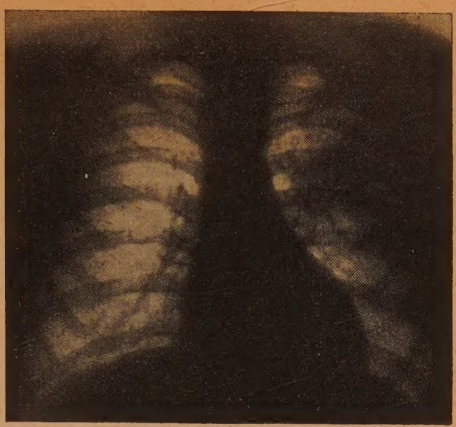

Abb. 3. G 13 741. Größeres Infiltrat im linken Oberfeld. Wahrscheinlich aktive Tuberkulose. Könnte auch unspezifisches Infiltrat sein. Nachuntersuchung: Neigung zu Bronchitis und bronchopneumonischen Herden.

Daß auch pneumonische Infiltrate frische Tuberkulose vortäuschen können, zeigt Abb. 3.

In anderen Fällen, in denen sowohl auf dem Reihenbild als auf der Großaufnahme ein entsprechender Befund vorhanden war, wurde Übereinstimmung angenommen trotz verschiedener Beurteilung. Zum Beispiel:

G. M., A 039 875.

Reihenbilddiagnose: Infraklavikuläres Infiltrat Tbk.? Kl. U. Gr. A. Abzug.

Nachuntersuchung: Links im 1. ICT. pfennigstückgroßer matter Fleck. Wahrscheinlich pleuritische Veränderungen links oben.

42 Fälle ergaben sich als harmlos. Das war in vielen Fällen auch schon bei der Auswertung angenommen worden. Eine Meldung erfolgte dennoch, damit jeder Fall, bei dem auch nur der entfernteste Verdacht auf eine Tuberkulose bestand, nachuntersucht wurde, denn die endgültige Entscheidung kann erst die Nachuntersuchung geben.

Im ganzen fand sich eine Übereinstimmung der Befunde in 82,8 %; 15,9 % stimmten nicht überein, 1,3 % waren nicht zu beurteilen, da bei der Nachuntersuchung keine endgültige Diagnose gestellt wurde.

Mit Rücksicht darauf, daß es sich bei der Röntgenreihenuntersuchung um ein Suchverfahren handelt, interessiert es, wie viele der gemeldeten und bestätigten Fälle der Tuberkulosefürsorge bisher unbekannt waren, also neu entdeckt wurden, oder wieder entdeckt wurden, nachdem die Akten der Fürsorge bereits einmal über sie abgeschlossen waren. Mehrere Fälle waren auch anamnestisch bekannt. Die Patienten befanden sich in Behandlung bei einem Hausarzt. Leider wurde nicht bei allen Nachuntersuchungsberichten vermerkt, ob der Patient der Fürsorge bekannt war oder nicht. Von 702 bestätigten Tuberkulosefällen waren insgesamt:

Bekannt	207 = 29,5 %
Anamnestisch bekannt	19 = 2,7 %
Abgelegte Akten (als wieder überwachungsbedürftig entdeckt)	25 = 3,6 %
Unbekannt	451 = 64,2 %

Der hohe Prozentsatz der unbekannten gegenüber den bekannten Fällen beruht zum Teil darauf, daß die in laufender Fürsorge stehenden Patienten nicht an der Untersuchung teilzunehmen brauchten. Daß das Bild sich nicht noch weiter zugunsten der unbekannten verschoben hat, liegt daran, daß dennoch viele Kranke an der Reihenuntersuchung teilnahmen, um nicht bei ihren Arbeitskameraden aufzufallen.

Auf die einzelnen Betriebe verteilen sich die Fälle folgendermaßen:

Betrieb I:

Untersuchte Gefolgschaftsmitglieder . 1939
Als tuberkuloseverdächtig gemeldet . 69 = 3,56%
Nachuntersuchungsbefunde 56

Bei den 56 Nachuntersuchten bestätigte sich der Verdacht in 35 Fällen, das sind 62,5%. Davon sind

Aktiv offen . . . . . 1 = 2,9%
Aktiv geschlossen . . . . . 14 = 40,0%
Aktiv . . . . . 15 = 42,9%
Inaktiv . . . . . 20 = 57,1%

In den 37,5%, in denen sich der Tuberkuloseverdacht nicht bestätigte, handelte es sich in 5 Fällen um unspezifische Infiltrate, 4mal um Kalk. In 1 Fall ergab die Nachuntersuchung eine Stauungslunge, in einem andern Bronchiektasen. Ohne Befund waren 10.

Eine Übereinstimmung der Befunde wurde in 46 Fällen festgestellt = 82,2%. In 10 Fällen = 17,8% stimmten die Befunde nicht überein.

	Aktiv offen	Aktiv geschlossen	Inaktiv	Zusammen
Bekannt	1	6	9	16
Anamnestisch bekannt	—	—	1	1
Abgelegte Akten	—	1	2	3
Unbekannt	—	7	8	15
Zusammen	1	14	20	35

In Prozenten:

Bekannt . . . . . 16 = 45,7%
Anamnestisch bekannt . . . . . 1 = 2,9%
Abgelegte Akten . . . . . 3 = 8,6%
Unbekannt . . . . . 15 = 42,8%

In 3 Fällen von aktiver geschlossener Tuberkulose, die alle unbekannt waren, wurde ein Heilverfahren beantragt.

Betrieb II:

Untersuchte Gefolgschaftsmitglieder . . . 2953
Als tuberkuloseverdächtig gemeldet . . . 94 = 3,18%
Nachuntersuchungsbefunde 90

In 53 der nachuntersuchten Fälle bestätigte sich der Tuberkuloseverdacht, das sind 58,8%. Davon sind

Aktiv offen . . . . . 2 = 3,8%
Fakultativ offen . . . . . 4 = 7,5%
Aktiv geschlossen . . . . . 12 = 22,6%
Aktiv . . . . . 18 = 33,9%
Inaktiv . . . . . 35 = 66,1%

Bei den restlichen 37 Fällen ergab die Nachuntersuchung:

Kalk 14
Unspezifische Infiltrate 2
Harmlose Sinustrübung 1
Rippenanomalie 1
O. B. 19

Übereinstimmung der Befunde fand sich in 71 Fällen = 73,9%. 19mal differierten die Befunde = 21,1%.

	Aktiv offen	Aktiv geschlossen	Fakultativ offen	Inaktiv	Zusammen
Bekannt	1	5	3	13	22
Anamnestisch bekannt	—	—	—	—	—
Abgelegte Akten	—	—	—	2	2
Unbekannt	1	7	1	20	29
Zusammen	2	12	4	35	53

In Prozenten:

Bekannt	22 = 41,5%	Abgelegte Akten	2 = 3,8%
Anamnestisch bekannt	— —	Unbekannt	29 = 54,7%

Heilverfahren wurde beantragt in 9 Fällen, davon einer bisher unbekannten offenen, einer unbekannten fakultativ offenen Tuberkulose und vier unbekannten aktiv geschlossenen Fällen. Bei den anderen handelte es sich um offene und fakultativ offene Tuberkulosen, die bereits in Überwachung standen.

Betrieb III:

Untersuchte Gefolgschaftsmitglieder	18 778
Als tuberkuloseverdächtig gemeldet	447 = 2,38%
Nachuntersuchungsbefunde	379

Die Nachuntersuchung ergab 226 Tuberkulosefälle = 59,6%. Davon sind:

Aktiv offen	10 = 4,4%
Fakultativ offen	1 = 0,4%
Fakultativ aktiv	2 = 0,9%
Aktiv geschlossen	52 = 23,0%
Aktiv	65 = 28,8%
Inaktiv	161 = 71,2%

Im übrigen fanden sich bei der Nachuntersuchung:

Kalk	54	Verdacht auf beginnende Staublunge	1
Unspezifische Infiltrate	7	Pleuraverwachsungen	1
Bronchitis	4	Breite Aorta	1
Struma	1	Harmlose vermehrte Zeichnung	13

In 5 Fällen war der Tuberkulosecharakter auch bei der Nachuntersuchung nicht mit Sicherheit zu bestimmen. 306mal stimmten die Befunde überein = 80,7%; 68mal nicht = 17,9%. Bei 1,3% war die Übereinstimmung nicht zu beurteilen.

	Aktiv offen	Fakultativ offen	Aktiv geschlossen	Inaktiv	Zusammen
Bekannt	6	—	8	26	40
Anamnestisch bekannt	—	—	2	5	7
Abgelegte Akten	1	—	3	8	12
Unbekannt	3	1	37	99	140
Zusammen	10	1	50	138	199

In Prozenten:

Bekannt	40 = 20,1%	Abgelegte Akten	12 = 6,0%
Anamnestisch bekannt	7 = 3,5%	Unbekannt	140 = 70,4%

25 mal wurde Heilverfahren beantragt, davon für

Aktive geschlossene Tuberkulose	19mal
Aktive offene Tuberkulose	5mal
Fakultative offene Tuberkulose	1mal

Krankenhausbehandlung war in 3 Fällen notwendig, und zwar 2mal für aktive geschlossene Tuberkulose, 1 mal für aktive offene Tuberkulose. Bei letzterer wurde anschließend ein Heilverfahren durchgeführt.

3 Patienten starben im Laufe des folgenden Jahres, davon war 1 Fall bis zur Volks-Röntgenuntersuchung unbekannt gewesen.

Betrieb IV:

Untersuchte Gefolgschaftsmitglieder	17 139
Als tuberkuloseverdächtig gemeldet	534 = 3,1%
Nachuntersuchungsbefunde	390

Von den 390 nachuntersuchten Fällen bestätigte sich der Tuberkuloseverdacht bei 267 = 68,5%. Es sind davon

Aktiv offen	24 = 9,0%
Fakultativ offen	8 = 3,0%
Aktiv geschlossen	61 = 22,8%
Aktiv	93 = 34,8%
Inaktiv	174 = 65,2%

Außerdem ergab die Nachuntersuchung:

Kalk	30	Knochennarben	1
Unspezifische Infiltrate	5	Struma	2
Verkalkte Bronchialdrüsen-Tbk.	1	Bronchitis	2
Verkalkte Halsdrüsen	1	Zustand nach Pleuritis	1
Rippenanomalie	2	O. B.	70
Harmlose vermehrte Zeichnung	6	Nicht sicher zu beurteilen	1

319 Befunde = 81,8% stimmten überein, bei 70 = 18% bestand eine Differenz.

	Aktiv offen	Fakultativ offen	Aktiv geschlossen	Inaktiv	Zusammen
Bekannt	12	3	22	45	82
Anamnestisch bekannt	3	—	2	5	10
Abgelegte Akten	2	—	1	6	9
Unbekannt	7	5	34	118	164
Zusammen	24	8	59	174	265

In Prozenten:

Bekannt	82 = 30,9%	Abgelegte Akten	9 = 3,4%
Anamnestisch bekannt	10 = 3,8%	Unbekannt	164 = 61,9%

Heilverfahren wurde in 32 Fällen beantragt. Davon waren

Aktiv geschlossen	20	Fakultativ offen	4
Aktiv offen	7	Fragliche Tuberkulose	1

In einem Fall von aktiver offener Tuberkulose mußte Zwangsisolierung durchgeführt werden. (Abgelegte Akten.)

2mal war Krankenhausbehandlung erforderlich. 1 Fall war aktiv geschlossen, der andere aktiv offen. Im Laufe der nächsten 1½ Jahre starben 7 Patienten, von denen 4 bis zur Volksröntgenuntersuchung unbekannt waren.

Betrieb V:

Untersuchte Gefolgschaftsmitglieder 9120
Als tuberkuloseverdächtig gemeldet . . . . . 252 = 2,8%
Nachuntersuchungsbefunde 193

In 148 Fällen = 76,7% der Nachuntersuchten wurde der Tuberkuloseverdacht bestätigt. Davon sind

Aktiv offen . . . . . 15 = 10,1%
Fakultativ offen . . . . . 1 = 0,7%
Aktiv geschlossen . . . . . 40 = 27,0%
Fakultativ aktiv . . . . . 6 = 4,1%
Aktiv . . . . . 62 = 41,9%
Inaktiv . . . . . 86 = 58,1%

Bei 6 gemeldeten Silikosen erwies sich der Verdacht als begründet.

Weiteres Ergebnis der Nachuntersuchung:

Kalk 1
Unspezifische Infiltrate 5
Harmlos 12
Stauung 1
Chronische Bronchitis 1
Verkalkte Struma 3
Stauung durch Struma 1
Reste einer Pneumonie 1
Pleuritisreste 4
O. B. 8
Nicht sicher zu beurteilen 8

Übereinstimmung in 176 Fällen = 91,2%, Differenz in 9 Fällen = 4,7%. Bei den 8 nicht zu beurteilenden Fällen konnte die Übereinstimmung nicht geprüft werden.

	Aktiv offen	Fakultativ offen	Aktiv geschlossen	Fakultativ aktiv	Inaktiv	Zusammen
Bekannt	3	1	16	—	17	37
Anamnestisch bekannt	—	—	—	—	1	1
Abgelegte Akten	—	—	—	—	—	—
Unbekannt	12	—	24	5	62	103
Zusammen	15	1	40	5	80	141

In Prozenten:

Bekannt . . . . . 37 = 26,2%
Anamnestisch bekannt . . . . . 1 = 0,7%
Abgelegte Akten . . . . . — —
Unbekannt . . . . . 103 = 73,1%

In 38 Fällen wurde ein Heilverfahren beantragt.

Für aktiv offen 30
Fakultativ offen 1
Aktiv geschlossen 24

Bei 2 Fällen wurde Krankenhausbehandlung durchgeführt. Davon war 1 Fall aktiv offen, 1 Fall aktiv geschlossen.

Durchschnittlich wurden in diesen 5 Betrieben 2,8% der Untersuchten als tuberkuloseverdächtig gemeldet. Schrag nimmt für das Reich einen Durchschnitt von 2,75% überwachungsbedürftigen Tuberkulosen an. Der Durchschnitt von 2,8% würde dem ungefähr entsprechen. Der tatsächliche Prozentsatz läßt sich nach der Volksröntgenuntersuchung nicht berechnen, da alle am Tage der Untersuchung erkrankten oder beurlaubten Gefolgschaftsmitglieder nicht miterfaßt wurden, ebenso nicht ein Teil der schon bekannten Tuberkulosefälle. 2,8% wäre danach zu niedrig. Wenn man jedoch berücksichtigt, daß sich der Verdacht nach dem Röntgenreihenbild 2/3 der Fälle bestätigt, dürfte sich die Zahl der Tuberkulösen in den Betrieben prozentual nicht wesentlich vom Reichsdurchschnitt unterscheiden.

Wie schon erwähnt, erwies sich der Verdacht auf Tuberkulose in 729 Fällen als berechtigt, in 365 Fällen konnte er dagegen nicht bestätigt werden. 14mal konnte auch die Nachuntersuchung keine Klärung bringen. Von den 365 nicht bestätigten Fällen waren 175 bei der klinischen und röntgenologischen Nachuntersuchung o. B. Bei den übrigen ergab die Nachuntersuchung einen Befund, der dem Röntgenreihenbild entsprach, aber eine andere Beurteilung fand. Hauptsächlich handelte es sich dabei um Kalk, Bronchiektasen, bronchitische Veränderungen, Pleuritisreste, Stauungslungen, unspezifische Infiltrate, harmlose Verschattungen und Strumen. In einem Fall war der Befund durch eine breite Aorta bedingt, in einem anderen durch eine beginnende Staublunge, 3mal handelte es sich um Rippenanomalie.

Die teilweise verschiedene Beurteilung der Befunde ergibt sich aus dem Prinzip, lieber einen Fall zuviel als zu wenig zur Nachuntersuchung zu melden, da es sich ja bei der Aktion um ein Suchverfahren handelt. Wenn zum Beispiel nicht mit unbedingter Sicherheit ein ruhender Kalkherd angenommen werden konnte, wurde der Fall als tuberkuloseverdächtig gemeldet. Auch bei Vorhandensein zahlreicher Kalkherde kann noch ein aktiver Prozeß vorliegen. Beispiele geben Abb. 4 und 5.

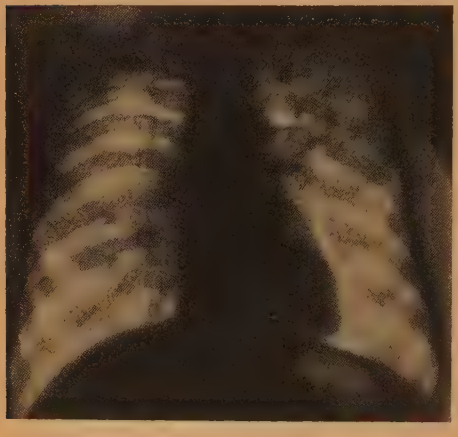

Abb. 4. A 7158. Rechtes Spitzenfeld und linkes Spitzen- und Oberfeld getrübt. Größerer Kalkherd im 1. ICR. rechts. Zahlreiche Kalkherde im linken Oberfeld und linken Hilus. Daneben eine Reihe weicherer Fleckschatten. Nachuntersuchung ergab: aktiver Prozeß.

Abb. 5. A 425. Scharf begrenzte, zum Teil kalkdichte Fleckschatten im linken Spitzen- und Oberfeld. Trübung im 1. ICR. links. Reihenbildbeurteilung: nicht sicher inaktiv. Nachuntersuchung: aktiv.

Bei Nichtübereinstimmung der Befunde handelte es sich gelegentlich um eine Täuschung durch einen technischen Mangel des Kleinbildes oder durch Zopfschatten und Ähnliches. Einige Male wurde der Befund durch die Schreibkraft auf eine falsche Karte übertragen. Nichtübereinstimmung ergab sich in mehreren Fällen wohl auch dadurch, daß sich flüchtige Infiltrate bis zum Zeitpunkt der Nachuntersuchung zurückgebildet hatten.

Sowohl Holfelder als auch Berner und Weißwange haben immer wieder betont, daß die Röntgenreihenuntersuchung nur ein Suchverfahren ist und bei der Auswertung keine Qualitätsdiagnose gestellt werden soll. Die Schwierigkeit, eine Qualitätsdiagnose zu stellen, liegt darin, daß dem auswertenden Arzt der Patient unbekannt ist, daß ihm keinerlei anamnestische Daten und klinische Befunde zur Verfügung stehen. Er führt nur eine Teiluntersuchung durch, die ein allerdings sehr

wichtiges diagnostisches Hilfsmittel darstellt. Ein weiterer Grund sollte nach Ansicht vieler das mangelhaftere Auflösungsvermögen des Röntgenreihenbildes gegenüber der Großaufnahme sein. Im Gegensatz dazu haben Berkhoff und Distel mit ihren Versuchen bewiesen, daß das Leuchtschirmkleinbild den Anforderungen der Lungendiagnostik absolut genügt, da erst die Darstellung einer Verschattung von 1 qmm Fläche praktisch notwendig ist. Bei ihren Untersuchungen ergab sich bei dem Abstand von 100 cm für den Röntgenreihenbildner nach Holfelder-de Abreu bei gutem Kontrast eine Darstellungsmöglichkeit einer Verschattung bis zu 0,50 qmm.

Um festzustellen, wieweit sich auf Grund des Reihenbildes auch weitere Schlüsse auf die Art der vorliegenden Tuberkuloseerkrankung ziehen lassen, hat Weißwange die Reihenbilder von 4 der hier besprochenen Betriebe vor Bekanntwerden der Nachuntersuchungsergebnisse noch einmal ausgewertet. Dabei ergab sich, daß die Qualität des Reihenbildes, technisch einwandfreie Bilder vorausgesetzt, dem erfahrenen Diagnostiker die Möglichkeit gibt, eine Beurteilung der Art des vorliegenden Prozesses vorzunehmen.

Weißwange unterschied bei seiner nochmaligen Untersuchung folgende Sparten:

Wahrscheinlich aktiv	Harmlos
Nicht sicher inaktiv	Nicht sicher zu beurteilen
Wahrscheinlich inaktiv	Andere nichttuberkulöse Veränderungen
Unspezifische Infiltrate	

1134 von 40809 Untersuchten wurden als tuberkuloseverdächtig gemeldet. Bei der nochmaligen Auswertung blieb der Verdacht in 978 Fällen bestehen. 30 Fälle waren nicht sicher zu beurteilen, bei einigen wurde jedoch eine Verdachtsdiagnose gestellt. Die restlichen 126 verteilen sich wie folgt:

Kalk	2	Harmlos	96
Unspezifische Infiltrate	23	Sonstige Veränderungen	5

Von den 978 Tuberkuloseverdächtigen wurden angesehen als:

Wahrscheinlich aktiv	321
Nicht sicher inaktiv	274
Wahrscheinlich inaktiv	383

915 Nachuntersuchungen liegen zum Vergleich vor. Danach waren

Aktiv	190	Unspezifische Infiltrate	15
Inaktiv	357	Harmlos	234
Nicht sicher zu beurteilen	13	Sonstige Veränderungen	6
Kalk	100		

Ein Teil der als „wahrscheinlich aktiv" Befundeten war inaktiv. Es handelte sich dabei um flächenhafte Schwarten und nicht scharf abgegrenzte Herde, die bei der „Übertreibung" des Reihenbildes den Eindruck eines aktiven Prozesses machten. Bei den „harmlosen" müssen zur Zeit der Reihenuntersuchung Befunde vorgelegen haben (Weißwange gibt bei der Nachbeurteilung nur 96 harmlose an, gegenüber 234 bei der Nachuntersuchung). Der Unterschied in der Beurteilung ließ sich nicht klären, weil die Nachuntersuchungsbefunde nicht nochmals nachgeprüft und mit dem Reihenbild verglichen werden konnten. Die 100 Fälle mit Kalkherden sind als „wahrscheinlich inaktiv" beurteilt worden.

In 64,3% entsprach die Beurteilung bei der Nachauswertung dem bei der Nachuntersuchung festgestellten Aktivitätsgrad.

Wie schwierig die Beurteilung der Aktivität aus dem Reihenbild oft sein kann, zeigen neben den Abb. 4 und 5 die Abb. 6 und 7.

Gleichzeitig sind diese Abbildungen ein Beispiel für durch die Reihenuntersuchung entdeckte, bisher unbekannte Tuberkulosen.

Die absolute Tuberkulosehäufigkeit der einzelnen Betriebe ist nicht zu bestimmen, weil einmal, wie schon eingangs erwähnt, die wegen Krankheit oder Urlaubs abwesenden Gefolgschaftsmitglieder nicht geröntgt wurden und teilweise auch die schon bekannten Tuberkulosen nicht untersucht wurden, zum andern, weil nicht alle Nachuntersuchungsbefunde der als verdächtig Gemeldeten vorliegen. Es ist also nur ein Vergleich möglich zwischen der Häufigkeit der Tuberkuloseverdächtigen in den verschiedenen Betrieben. Der größte Unterschied ist zwischen Betrieb I und III mit 1,18%. Betrieb I hat 3,56% Tuberkuloseverdächtige, Betrieb III 2,38%. Die anderen Betriebe liegen mit 2,8%, 3,1% und 3,18% dazwischen.

Der hohe Prozentsatz Tuberkuloseverdächtiger (3,56%) in Betrieb I erklärt sich vielleicht einmal daraus, daß es sich dabei um einen reinen Frauenbetrieb handelt, und die größtenteils doppelte Belastung der Frauen als Hausfrau und Fabrikarbeiterin sich in einer herabgesetzten Widerstandsfähigkeit gegenüber der Tuberkulose bemerkbar macht. Nach Schrag ist ja die Bedeutung der körperlichen und seelischen Über-

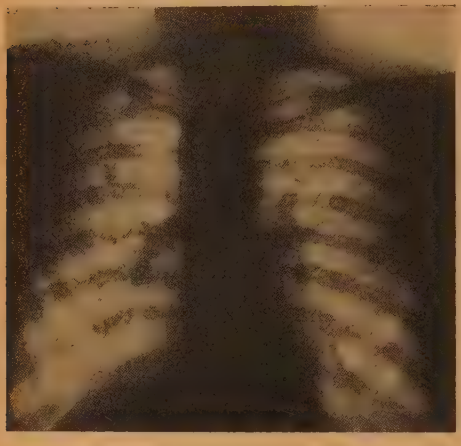

Abb. 6. G 25 944. Ältere rechtsseitige Mittel- und Oberfeldtuberkulose und linksseitige Spitzentuberkulose. Reihenbildbeurteilung: wahrscheinlich aktiv. Nachuntersuchung: aktive geschlossene Tuberkulose.

Abb. 7. A 478. Doppelseitige Spitzen- und Oberfeldtuberkulose, vorwiegend rechts. Reihenbildbeurteilung: wahrscheinlich aktiv. Nachuntersuchung: aktive geschlossene Tuberkulose.

anstrengung für den Tuberkuloseanstieg nicht zu unterschätzen. Zum andern dürfte der Hauptgrund darin zu suchen sein, daß es in diesem Betrieb sehr staubt, während das in den anderen Werken, die vorwiegend der Metallbranche angehören, kaum der Fall ist.

Die hygienischen Verhältnisse sind in drei von den fünf Betrieben vorbildlich, große helle Arbeitsräume, moderne Bade- und Duscheinrichtungen und schöne Werkküchen, die den Gefolgschaftsmitgliedern ein warmes Mittagessen ermöglichen. In den beiden anderen Betrieben sind die Verhältnisse weniger gut. Doch lassen sich daraus keine Rückschlüsse auf den Prozentsatz an Tuberkuloseerkrankungen ziehen, denn der Betrieb III, der den niedrigsten Prozentsatz Tuberkuloseverdächtiger hat (2,38%), hat die dunkelsten Arbeitsräume und keine ausreichenden Waschgelegenheiten. Für eine Belegschaft von ungefähr 20000 Mann stehen 10 Duschen für Männer und 3 für Frauen zur Verfügung. Ein warmes Mittagessen kann zur Zeit auch nicht gegeben werden. Auch war die ärztliche und fürsorgerische Überwachung im Betrieb III nicht größer als in den anderen.

Gerade im Kriege wäre es von Bedeutung, etwas Positives über den Zusammenhang zwischen Tuberkulose und Betriebsfürsorge und Betriebshygiene aussagen zu können, doch sind die Voraussetzungen für solche Unternehmungen im Augenblick sehr ungünstig. Wohl in jedem Betrieb findet zur Zeit eine dauernde Verschiebung im Bestand der Gefolgschaftsmitglieder statt. Die ständige Belegschaft der Vorkriegszeit ist zum großen Teil eingezogen, die einheimischen Hilfskräfte wechseln häufiger, und die eingesetzten ausländischen Arbeiter kommen vielfach aus Gebieten, wo der Prozentsatz der Tuberkuloseerkrankung über dem Reichsdurchschnitt liegt. Dadurch werden die tatsächlichen Verhältnisse verschleiert und eine genauere Beobachtung in der angegebenen Richtung unmöglich gemacht.

Zusammenfassung

Es wird über die Ergebnisse der Röntgenreihenuntersuchung in fünf Betrieben des Gaues Württemberg mit einer Gesamtbelegschaft von 49929 berichtet.

Beim Vergleich von Reihenbild- und Nachuntersuchungsbefund ergibt sich eine Übereinstimmung in 82,8%. Bei 65,8% der als tuberkuloseverdächtig Gemeldeten bestätigte sich der Verdacht.

Die Zahl der Tuberkuloseerkrankungen in den Betrieben unterscheidet sich nicht wesentlich vom Reichsdurchschnitt.

Kurze Erörterung der Nichtübereinstimmung und ihrer Ursachen.

Der Versuch, auf Grund des Reihenbildes die Art des Tuberkuloseprozesses zu beurteilen, zeigt, daß die Qualität des Röntgenreihenbildes ausreicht, um dem geübten Diagnostiker eine solche Beurteilung zu ermöglichen.

Bei den beobachteten Betrieben fanden sich Unterschiede in der Tuberkulosehäufigkeit.

Besondere in der Art des Betriebes und seiner Einrichtungen gelegene Gründe für die unterschiedliche Tuberkulosehäufigkeit ließen sich nicht feststellen.

Schrifttum

Berkhoff, Grenzen der Abbildungsmöglichkeit in der Schirmbildphotographie. — Fschr. Röntgenstr. 65 (1942): 33. — Berner, Die röntgenfachärztliche Auswertung von über 640 000 Röntgenaufnahmen aus Mecklenburg. Z. Tbk. 83 (1939): 268. — Böhme, Erfahrungen bei den Nachuntersuchungen in der medizinischen Universitätsklinik Rostock, Röntgenabteilung. Z. Tbk. 83 (1939): 291. — Braeuning, Der Beginn der Lungentuberkulose beim Erwachsenen. Leipzig 1938, Georg Thieme. — Ders., Welche Bedeutung hat die Durchführung des Röntgenkatasters in Mecklenburg für die Tuberkulosebekämpfung, und was hat nun in der Angelegenheit zu geschehen? Z. Tbk. 83 (1939): 292. — Holfelder, Einsatz und Tätigkeit der Röntgenreihenbildnertruppe der SS in Mecklenburg. Z. Tbk. 83 (1939: 257. — Ders., Das Volksröntgenkataster in Mecklenburg und seine Bedeutung für die planmäßige Tuberkulosebekämpfung. Dtsch. Ärzteblatt 1939, 52/53. — Ders., Röntgenreihenuntersuchungen in Norwegen. Gesundheitsführung 1941, 1. — Holfelder-Berner, Atlas des Röntgenreihenbildes des Brustraumes. Leipzig 1939, Georg Thieme. — Holfelder u. Weißwange, Rundschau. Röntgenstrahlen u. Radium. Jkurse ärztl. Fortbild. 1942, 8: 57—66. — Koester, Röntgendiagnostik der Lungentuberkulose und ihre Bedeutung im Rahmen der Gesamtuntersuchung. Stuttgart 1939, Ferd. Enke. — Koester, F., Erste Eindrücke von den Leistungen und der Bedeutung des Schirmbildverfahrens in der Praxis der Tuberkulosebekämpfung. Öff. Gesdh.dienst 6 (1939): 81. — Pfreimbter, Die fachärztliche und klinische Nachprüfung der Ergebnisse der Röntgenreihenuntersuchung des Gaues Mecklenburg. Z. Tbk. 83 (1939): 280. — Schrag, Ergebnis der Volksröntgenuntersuchung in Stuttgart bzw. Tuberkulose und Prüfung der Frage der Notwendigkeit der Volksröntgenuntersuchung im Kriege. Z. Tbk. 88 (1942): 239. — Ders., Wie können die Tuberkulosefürsorgeärzte die durch die Volksröntgenuntersuchung (Röntgenkataster) anfallende Mehrarbeit bewältigen? Öff. Gesdh.dienst 1941, 13. — Weißwange, Röntgenschirmbildphotographie (aus: „Die Leica in Beruf und Wissenschaft" von Heinrich Stöckler). Frankfurt a. M. 1941, Breidenstein Verlagsgesellschaft. — Weißwange, Buchtala u. Delius, Die ersten Ergebnisse mit dem Röntgenreihenbildner in der Slowakei. Slow. I kar 2 (1939): 15. — Dies., Abschließender Bericht über die Röntgenreihenuntersuchungen in der Slowakei, durchgeführt im Jahre 1940. Z. Tbk. 90 (1943): 186. — Storcksdieck, Ergebnis einer Röntgenreihenuntersuchung in Westfalen. Z. Tbk. 88, 1/2. — Distel, Detailwiedergabe, Reflexlicht u Kontrast im Schirmbild. Erscheint Röfo 1943.

(Anschrift des Verf.: Frankfurt a. M., Univ.-Röntgeninstitut)

Herrn Oberarzt Dr. Weißwange danke ich für die Überlassung des Themas und für die Unterstützung bei der Durchführung der Arbeit, besonders für die Hilfe bei der Nachprüfung und Beurteilung der Röntgenfilme, Herrn Obermedizinalrat Dr. Schrag und Herrn Obermedizinalrat Dr. Fink für die Überlassung der Nachuntersuchungsbefunde.

Lebenslauf

Am 1. September 1917 wurde ich als Tochter der Eheleute Franz Schömmel und Maria geb. Baggeler in Kreuzberg Kr. Ahrweiler geboren. Nach vierjährigem Besuch der Volksschule wurde ich umgeschult und bestand Ostern 1937 das Abitur am Oberlyzeum der Ursulinen Calvarienberg bei Ahrweiler. Mit dem Winter-Semester 1938/39 begann ich das Medizinstudium in Frankfurt a. M., wo ich außer dem Winter-Trimester 1939, in dem ich in München studierte, alle Semester belegte. Nach sechs klinischen Semestern bestand ich im Juni 1943 das medizinische Staatsexamen.

gez. Hildegard Schömmel

43/31 x